

CSS201 - Rekabentuk Logik Berdigit

Tarikh : 9 April 1987

Masa : 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 Jam)

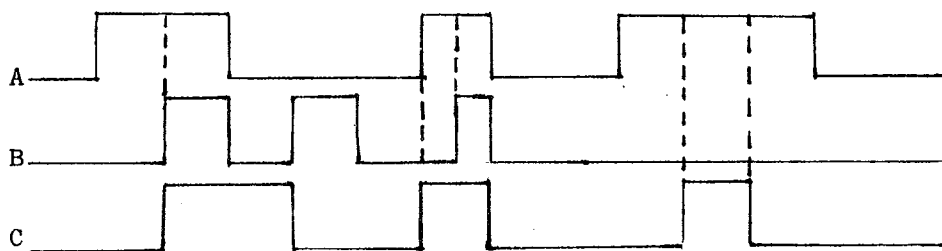
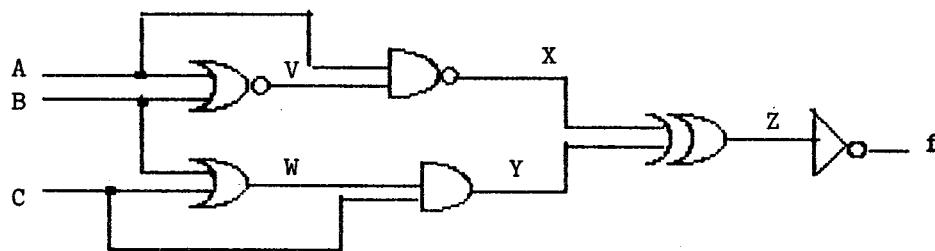
Jawab sebarang EMPAT soalan. Semua soalan mempunyai markah yang sama.

Semua soalan MESTI dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Terangkan bentuk-bentuk berlainan sistem-sistem berdigit.

(40/100)

- (b) Lukiskan bentuk gelombang untuk setiap output bagi litar berikut:



- (c) Dengan menggunakan penyemakan pembaziran kitaran (cyclic redundancy check), cari jikalau sesuatu ralat berlaku bila rangka yang diterima ialah 111001101111 dan polinomial dijanakan ialah 11001.

(20/100)

- 2/ (a) Pengutip tol automatik telah diperkenalkan pada lebuhraya untuk mempercepatkan aliran trafik. Anggapkan bahawa bayaran tolnya adalah 50 sen dan pembayar hanya boleh meletakkan siling 50 sen dan 10 sen sahaja. Kalau 50 sen telah dimasukkan, lampu isyarat "Jalan" dinyatakan dan suatu isyarat tukar-kutip dihantarkan untuk mengutip bayaran tersebut. Kalau pembayar memasukkan lebih daripada bayaran minimum, isyarat "Jalan" diberikan di samping satu isyarat amaran.

Rekabentukkan suatu litar berlogik dengan menggunakan get-get TAK-DAN.

(60/100)

- (b) Implimentasikan fungsi-fungsi berikut:

$$f(w,x,y,z) = (0,3,5,6,7,10,13,15)$$

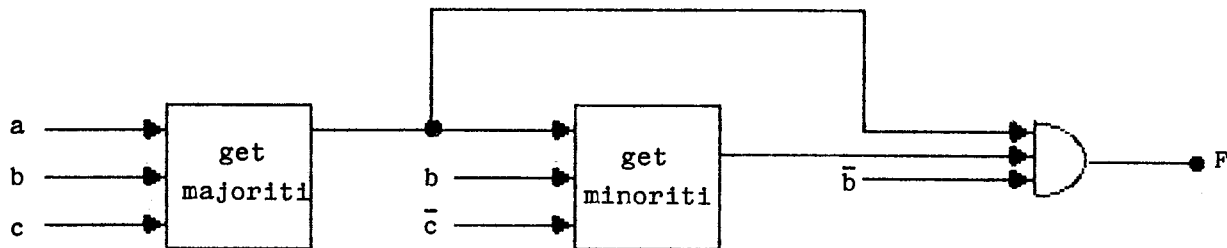
- (i) dengan hanya menggunakan multipleksor-multiplexor 4-1
(ii) dengan menggunakan multipleksor-multipleksor 8-1 dan get-get asas

(40/100)

3. (a) Apakah langkah-langkah yang terlibat dalam merekabentukkan suatu litar bergabung dengan susunertib logik yang boleh programkan (PLA)? Bilakah perekabentuk menggunakan PLA jika dibanding dengan ROM?

(30/100)

- (b) Suatu get majoriti adalah litar berdigit yang outputnya "1" kalau majoriti input ialah "1". Suatu get minoriti adalah litar berdigit yang outputnya "1" kalau majoriti inputnya ialah 0. Cari ungkapan Boolean yang didapat dari litar berikut:



Implimentasikan fungsi di atas dengan menggunakan penyahkod 2-4 dan get-get asas, jenis yang mengeluarkan aras "0" untuk kombinasi yang terpilih.

(40/100)

- (c) Lukiskan jam dan bentuk gelombang output untuk sebuah pembilang 3-bit perdua. Labelkan setiap kiraan dengan nilai perduaannya. Hitungkan frekuensi setiap output dengan merujuknya kepada input frekuensi jam (anggap bahawa flip-flop bertukar keadaan pada sisi negatif jam input).

(30/100)

4. (a) Lukiskan gambarajah blok sebuah daftar anjak dengan menunjukkan berbagai isyarat input dan outputnya.

Bincangkan operasi-operasi dan kegunaannya dalam sistem berdigit.

(30/100)

✓ (b) Anggap bahawa get ATAU-eksklusif mempunyai kelambatan rambatan 30 n-saat dan get-get DAN dan ATAU mempunyai kelambatan rambatan 15 n-saat.

(i) Apakah jumlah masa kelambatan rambatan dalam suatu litar penambah 5-bit yang menggunakan bawa-tengkok-dahulu (look-ahead carry)? Justifikasikan jawapan anda dengan menunjukkan gambarajah blok litar penambah di atas.

(ii) Carikan masa kelambatan untuk penambah 5-bit yang sama di atas yang menggunakan teknik penambah selari.

(70/100)

5. (a) Bincangkan perbezaan di antara implementasi ROM dengan get.

(20/100)

(b) Rekabentukkan suatu RAM 1M bait dengan menggunakan chip-chip ingatan 64k bit. Cari juga bilangan chip ingatan yang diperlukan untuk mengimplimentasikan litar tersebut.

(40/100)

(c) Rekabentukkan suatu pembilang mod-6 bersinkronisasi dengan menggunakan flip-flop J-K.

(40/100)

...ooOoo...